



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND  
  
DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 197 38 201 A 1

⑯ Int. Cl. 6:  
B 60 N 2/42  
B 60 N 2/48

DE 197 38 201 A 1

⑯ Aktenzeichen: 197 38 201.0  
⑯ Anmeldetag: 2. 9. 97  
⑯ Offenlegungstag: 23. 4. 98

⑯ Innere Priorität:  
196 42 662. 6 16. 10. 96

⑯ Erfinder:  
Erfinder wird später genannt werden

⑯ Anmelder:  
Grammer AG, 92224 Amberg, DE

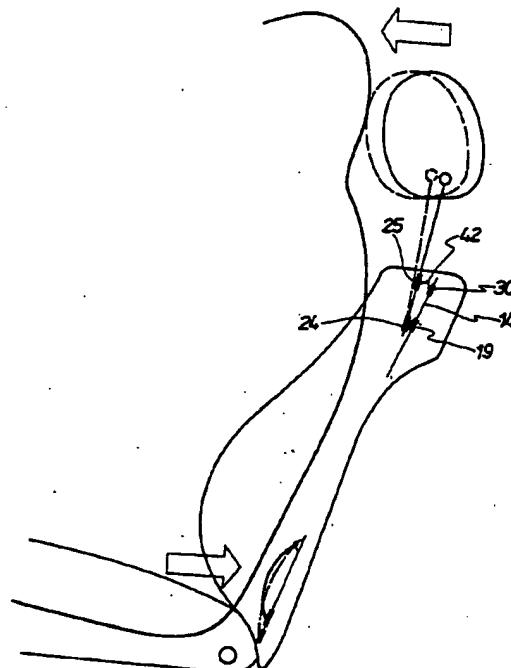
⑯ Vertreter:  
LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ & SEGETH, 90409  
Nürnberg

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Fahrzeugsitz mit Kopfstütze

⑯ Zu einem Fahrzeugsitz mit Kopfstütze, insbesondere Vordersitz eines Kraftfahrzeugs, ist eine Einrichtung vorgesehen, mit der im Falle einer starken Verzögerung oder Beschleunigung in Fahrtrichtung, beispielsweise bei einem Auffahrunfall, die Kopfstütze automatisch nach vorne geneigt und in dieser Stellung arretiert wird.



DE 197 38 201 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugsitz mit Kopfstütze, insbesondere Vordersitz eines Kraftfahrzeugs.

Wird ein Kraftfahrzeug bei einem Frontalaufprall stark verzögert, so bewegen sich der Körper der Sitzperson und sein Kopf nach vorne. Nachdem der Körper durch Sicherheitsgurte aufgefangen worden ist, schnellt der Kopf nach hinten, was zu großen Verletzungen im Nackenbereich führen kann, auch wenn eine Kopfstütze vorgesehen ist, die sich aber oftmals zu weit weg vom Kopf befindet, der sich ja beim Aufprall nach vorne bewegt hatte.

Bei einem Auffahrungsfall von hinten geschieht ähnliches. Der Körper der sitzenden Person knickt nach vorn, wodurch das Gesäß nach hinten gegen die Rückenlehne gedrückt wird und der Kopf sich nach vorne bewegt, um dann zurückzuschleudern.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die bei derartigen Auffahrungsfällen, gleichgültig ob Auffahrungsfall von hinten oder Frontalaufprall auf ein vorne befindliches Hindernis, auftretenden Verletzungen nach Möglichkeit zu vermeiden bzw. zu lindern.

Diese Aufgabe wird bei einem Fahrzeugsitz mit Kopfstütze erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine Einrichtung vorgesehen ist, mit der im Falle einer starken Verzögerung bzw. Beschleunigung in Fahrtrichtung, beispielsweise bei einem Auffahrungsfall, die Kopfstütze automatisch nach vorne geneigt und in dieser Stellung arretiert wird.

Auf diese Weise wird während der Vorwärtsbewegung des Kopfes im Falle eines Auffahrungsfallen der Abstand zwischen dem Kopf der auf dem Fahrzeugsitz platznehmenden Person und der Kopfstütze verringert und die Kopfstütze in der Position mit verringertem Abstand fixiert, so daß sich der Kopf der Person nicht um das gleiche Maß wie im Laufe der Vorwärtsbewegung zurückbewegen kann, wodurch die Verletzungsgefahr im Nackenbereich der auf dem Fahrzeugsitz sitzenden Person deutlich gemindert wird.

Vorteilhafte und zweckmäßige Ausbildungen des erfindungsgemäßen Fahrzeugsitzes sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird nun an einem Ausführungsbeispiel und anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 schematisch einen Fahrzeugsitz gemäß der Erfindung von hinten, dessen Rücklehne zur Darstellung der erfindungsgemäßen Merkmale geöffnet ist,

Fig. 2 eine Seitenansicht zu der Ausführungsform in Fig. 1 und

Fig. 3 schematisch eine Seitenansicht zur Darstellung der Wirkungsweise der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Erfindung.

An dem Rückenlehenträger 14 eines Fahrzeugsitzes sind auf beiden Seiten Führungen 24, 25 vorgesehen. Die nicht gezeigte Kopfstütze ist an zwei Stützstangen 22 befestigt, die durch die hülsenförmigen Führungen 24, 25, wie gezeigt, geführt werden. Untere Stützstangen-Führungselemente 24 sind mit einer am Rückenlehenträger 14 längsverschieblich geführten Führungsplatte 30 ähnlich wie die unteren Stützstangen-Führungselemente 24 an der Führungsplatte 19 verbunden, wobei eine Zahnstange 32 fest an der Führungsplatte 30 angeordnet ist, in die ein an dem Rückenlehenträger 14 stationär angeordnetes drehbares Ritzel 34 greift, das bei einer Drehung die Führungsplatte 30 gegenüber dem Rückenlehenträger 14 und damit die oberen Stützstangen-Führungselemente 25 gegenüber dem Rückenlehenträger 14 verschiebt. Obere Stützstangen-Führungselemente 25 sind mit dem Rückenlehenträger 14 um eine horizontale, zum Rückenlehenträger 14 parallele Schwenkachse schwenkbar verbunden. Jedoch ändern die oberen Stützstangen-Führungselemente 25 nicht ihre Höhe gegenüber dem Rückenlehenträger 14, wenn die unteren Stützstangen-Führungselemente 24 mit der Führungsplatte 19 zur Höheneinstellung der Kopfstütze verschoben werden.

Wenn, wie es insbesondere aus Fig. 2 (und auch 3) her-

vorgeht, die horizontale Schwenkachse der oberen Stützstangen-Führungselemente 25 in der Höhe gegenüber dem Rückenlehenträger 14 nicht verändert wird und einen größeren Abstand zum Rückenlehenträger 14 aufweist wie die

5 horizontale Schwenkachse der unteren Stützstangen-Führungselemente 24, die an der zum Rückenlehenträger 14 parallel verschiebbaren Führungsplatte 19 angeordnet sind, vergrößert sich bei einer Aufwärtsbewegung der unteren Stützstangen-Führungselemente 24 der Abstand der am oberen Ende der Stützstangen 22 angeordneten Kopfstütze zum Rückenlehenträger 14, weil sich der Winkel zwischen der Stützstangen 22 und dem Rückenlehenträger 14 vergrößert. Befindet sich nun in Fig. 2 die auf dem Fahrzeugsitz platznehmende Person auf der linken Seite des Rückenlehenträgers 14 (sh. auch Fig. 3), so bedeutet dies eine Verringerung des Abstandes zwischen dem Kopf der auf dem Fahrzeugsitz platznehmenden Person und der an dem nicht gezeigten oberen Ende der Stützstange 22 angebrachten Kopfstütze bei einer Verstellung der Kopfstütze nach oben.

10 Mit 18 ist in Fig. 1 eine an der verschiebblichen Führungsplatte 19 fest angeordnete Zahnstange bezeichnet, in die ein an dem Rückenlehenträger 14 stationär angeordnetes drehbares Ritzel 16 greift, das bei Drehung die Führungsplatte 19 gegenüber dem Rückenlehenträger 14 und damit die unteren Stützstangen-Führungselemente 24 gegenüber dem Rückenlehenträger 14 zwecks Höheneinstellung der Kopfstütze bei in den Stützstangen-Führungselementen 24 verriegelten Stützstangen 22 verschiebt. Mit 26 sind Arretierseinrichtungen in den unteren Stützstangen-Führungselementen 24 bezeichnet, die zur Einstellung der Längsposition der Stützstangen 22 gegenüber den unteren Stützstangen-Führungselementen 24 dienen.

Wenn auch die oberen Stützstangen-Führungselemente 25 gegenüber dem Rückenlehenträger 14 höhenverstellbar sind, so daß der Abstand zu den unteren Stützstangen-Führungselementen 24 geändert wird, dann läßt sich wie zuvor unabhängig von der Höhe der unteren Stützstangen-Führungselemente 24, also auch bei in der Höhe stationären Stützstangen-Führungselementen 24, der Winkel zwischen den Stützstangen 22 und dem Rückenlehenträger 14 ändern, so daß sich eine Vergrößerung oder Verringerung des Abstandes zwischen dem Kopf der auf dem Fahrzeugsitz platznehmenden Person und der Kopfstütze ergibt.

Die oberen Stützstangen-Führungselemente 25 sind mit einer am Rückenlehenträger 14 längsverschieblich geführten Führungsplatte 30 ähnlich wie die unteren Stützstangen-Führungselemente 24 an der Führungsplatte 19 verbunden, wobei eine Zahnstange 32 fest an der Führungsplatte 30 angeordnet ist, in die ein an dem Rückenlehenträger 14 stationär angeordnetes drehbares Ritzel 34 greift, das bei einer Drehung die Führungsplatte 30 gegenüber dem Rückenlehenträger 14 und damit die oberen Stützstangen-Führungselemente 25 gegenüber dem Rückenlehenträger 14 verschiebt.

55 Dieses Ritzel 34 ist über eine Torsowelle mit einem Lehndrehbeschlag zur Verstellung der Neigung der Rückenlehne derart verbunden, daß mit zunehmender Neigung der Rückenlehne der Abstand zwischen den oberen Stützstangen-Führungselementen 25 und den unteren Stützstangen-Führungselementen 24 verringert wird, so daß, wie in Fig. 3 gezeigt, die Kopfstütze am oberen Ende der Stützstangen 22 nach vorne zum Kopf der auf dem Fahrzeugsitz platznehmenden Person bewegt wird, womit auch bei geneigter Rückenlehne die aufrechte Kopfstellung beibehalten wird.

60 Die oberen Stützstangen-Führungselemente 25 sind auf beiden Seiten des Rückenlehenträgers 14 über jeweils zwei Teilarme 40a, 40b mit der Führungsplatte 30 verbunden. Wie aus den Fig. 1 und 2 hervorgeht, sind die Teilarme 40a

über eine horizontale und zum Rückenlehenträger 14 parallele Schwenkachse an der Führungsplatte 30 angelenkt, während die Teilarme 40b über eine horizontale und zum Rückenlehenträger 14 parallele Schwenkachse an den Stützstangen-Führungselementen 25 angelenkt sind. Beide Teilarme 40a und 40b sind nach Art einer Schere jeweils gelenkig miteinander verbunden, wobei eine Verbindungsstange 42, wie gezeigt, die Teilarme 40a, 40b auf der einen Seite des Rückenlehenträgers 14 mit den Teilarmen auf der anderen Seite des Rückenlehenträgers 14 an ihren jeweiligen gemeinsamen Gelenkpunkten miteinander verschwenkbar verbindet.

Die Teilarme 40a und 40b stehen in einem vorgegebenen spitzen Winkel zueinander, was durch eine nicht näher dargestellte Rasteinrichtung an dem gemeinsamen Gelenk zwischen den beiden Teilarmen, zweckmäßigerweise dort, wo sich die Verbindungsstange 42 befindet, sichergestellt werden kann. Anstelle einer derartigen Rasteinrichtung kann die Winkelstellung zwischen den beiden Teilarmen auch durch eine kraftschlüssige Verbindung aufrechterhalten werden, so daß wie bei der Rasteinrichtung der Abstand zwischen den oberen Stützstangen-Führungselementen 25 und der Führungsplatte 30 bei einer Verschiebung der Führungsplatte 30 beibehalten wird, wobei die horizontale Schwenkachse der oberen Stützstangen-Führungselemente 25 einen größeren Abstand zum Rückenlehenträger 14 hat wie die horizontale Schwenkachse der unteren Stützstangen-Führungselemente 24.

Anstelle der beiden Teilarme 40a, 40b wäre es auch denkbar, nur einen einzigen verschwenkbaren Arm jeweils zu verwenden, der dann im Stützstangen-Führungselement 25 in einer gekrümmten Bahn geführt werden müßte oder umgekehrt an der Führungsplatte 30, wobei er an seinem zur gekrümmten Bahn entgegengesetzten Ende dann verschwenkbar gelagert wäre. Die Verbindungsstange 42 könnte dabei die einstückigen Arme auf beiden Seiten des Rückenlehenträgers verbinden. Rasteinrichtungen oder Kraftschlußverbindungen könnten analog zu der oben beschriebenen Ausführung vorgesehen sein.

Wird die Verbindungsstange 42 in den Fig. 1 und 2 nach unten unter Überwindung des Kraftschlusses zwischen den Teilarmen 40a und 40b gedrückt, so vergrößert sich der Abstand zwischen den oberen Stützstangen-Führungselementen 25 und dem Rückenlehenträger 14. Auf diese Weise wird die an den oberen Enden der Stützstangen 22 befestigte Kopfstütze nach vorne in Richtung zum Kopf der auf dem Fahrzeugsitz platznehmenden Person bewegt, wie dies in Fig. 3 veranschaulicht ist. Dies gilt offensichtlich bei allen möglichen Höheneinstellungen der Stützstangen-Führungselemente 24 und 25.

Um zu vermeiden, daß die Teilarme 40a und 40b beim Herunterdrücken der Verbindungsstange 42 über die gerade Verbindungslinie zwischen den Gelenken an den oberen Stützstangen-Führungselementen 25 und an der Führungsplatte 30 hinaus nach unten gedrückt werden, was ja wieder eine Verkürzung des Abstandes zur Folge hätte, können entsprechende Anschläge vorgesehen sein.

Eine auf die Fahrzeugverzögerung bzw. Beschleunigung ansprechende Einrichtung ist vorgesehen, um beispielsweise bei einem Auffahrunfall die Verbindungsstange 42 zur Vergrößerung des Abstandes zwischen den oberen Stützstangen-Führungselementen 25 und der Führungsplatte 30 in den Fig. 1 und 2 nach unten zu ziehen. Eine derartige Einrichtung ist in Fig. 3 skizziert. Sie kann beispielsweise eine im Bereich des Gesäßes der auf dem Fahrzeugsitz platznehmenden Person angeordnete Blattfeder in der Rückenlehne umfassen, die sowohl bei einem Heckcrash als auch bei einem Frontalaufprall durchgedrückt wird, da bei

einem Heckcrash wie bei einem Frontalaufprall der Körper der auf dem Fahrzeugsitz Platz nehmenden Person im Bereich des Gesäßes nach vorne knickt, wodurch das Gesäß im Bereich der Blattfeder nach hinten gegen die Rückenlehne gedrückt wird, so daß die Blattfeder durchgedrückt wird und sich der Abstand zwischen ihren Enden vergrößert. Mit Hilfe einer geeigneten mechanischen Verbindung kann dies ausgenützt werden, um die Verbindungsstange 42 zur Verstellung der Kopfstütze nach vorne wie beschrieben in den Fig. 1 und 2 nach unten zu drücken, um die Kopfstütze an den nach vorne sich bewegenden Kopf heranzuführen. Eine Arretiereinrichtung hält dann die Kopfstütze in der vorderen Lage fest, so daß sie bei der Rückbewegung des Kopfes nicht nach hinten verschoben werden kann.

Die eben beschriebenen und beanspruchten Merkmale der Erfindung lassen sich in vorteilhafter Weise auch mit den Merkmalen der am gleichen Tag eingereichten Anmeldungen des gleichen Anmelders betreffend einen Fahrzeugsitz kombinieren.

#### Patentansprüche

1. Fahrzeugsitz mit Kopfstütze, insbesondere Vordersitz eines Kraftfahrzeugs, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung vorgesehen ist, mit der im Falle einer starken Verzögerung bzw. Beschleunigung in Fahrtrichtung, beispielsweise bei einem Auffahrunfall, die Kopfstütze automatisch nach vorne geneigt und in dieser Stellung arretiert wird.

2. Fahrzeugsitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kopfstütze mit mindestens einer Stützstange (22) fest verbunden ist, deren Führung (24, 25) ein unteres Stützstangen-Führungselement (24) aufweist, das mit der Stützstange (22) höhenmäßig verriegelt ist und am Rückenlehenträger um eine horizontale und zum Rückenlehenträger parallele Achse verschwenkbar angeordnet ist, und daß ein oberes Stützstangen-Führungselement (25) im Abstand zum unteren Stützstangen-Führungselement (24) vorgesehen ist, das die Stützstange (22) höhenmäßig verschiebbar führt und am Rückenlehenträger (14) um eine horizontale und zum Rückenlehenträger parallele Achse verschwenkbar angeordnet ist, wobei das obere Stützstangen-Führungselement (25) mit dem Rückenlehenträger (14) über einen verschwenkbaren Arm (40) verbunden ist, der am Rückenlehenträger (14) und am oberen Stützstangen-Führungselement (25) jeweils angelenkt ist und bei seiner Verschwenkung den Abstand zwischen dem oberen Stützstangen-Führungselement (25) und dem Rückenlehenträger (14) ändert, und wobei eine auf eine Fahrzeugverzögerung bzw. -beschleunigung ansprechende Einrichtung zur Verschwenkung des Arms (40) zwecks Vergrößerung des Abstandes zwischen dem oberen Stützstangen-Führungselement (25) und dem Rückenlehenträger (14) vorgesehen ist.

3. Fahrzeugsitz nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Arm aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Teilarmen (40a, 40b) besteht, von denen mindestens einer mit der auf die Fahrzeugverzögerung bzw. -beschleunigung ansprechenden Einrichtung verbunden ist.

4. Fahrzeugsitz nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die auf die Fahrzeugverzögerung bzw. -beschleunigung ansprechende Einrichtung eine im Bereich des Gesäßes der auf dem Fahrzeugsitz platznehmenden Person angeordnete Blattfeder in der Rückenlehne des Fahrzeugsitzes umfaßt, deren Ab-

stand zwischen ihren Enden sich bei einer Fahrzeugverzögerung bzw. -beschleunigung vergrößert, wenn das Gesäß aufgrund der Fahrzeugverzögerung bzw. -beschleunigung nach hinten gegen die Rückenlehne gedrückt wird, wobei über eine mechanische Verbindung der Arm (40) zwischen dem oberen Stützstangen-Führungselement (25) und dem Rückenlehnenträger (14) verschwenkt wird. 5

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

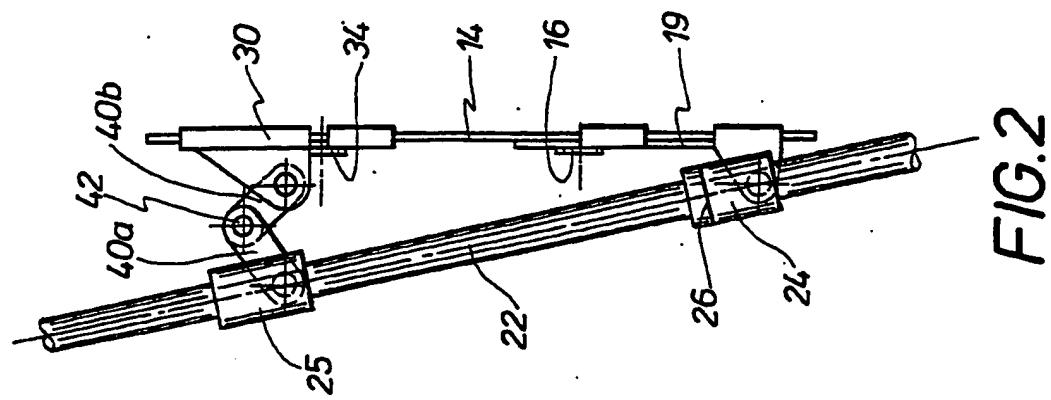


FIG. 2

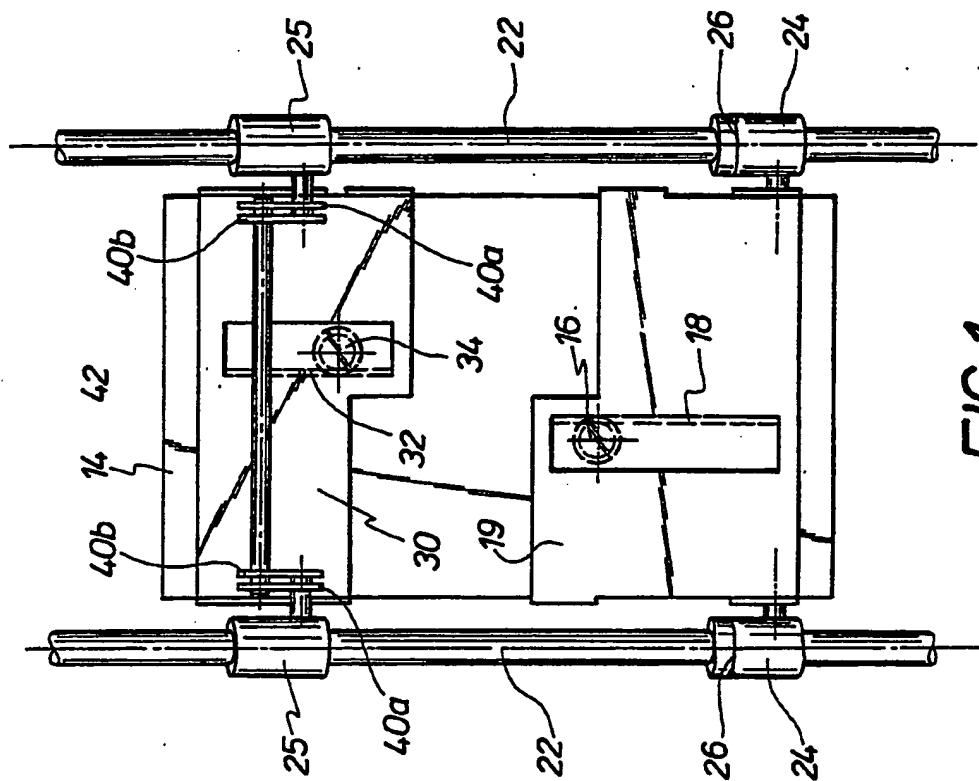


FIG. 1

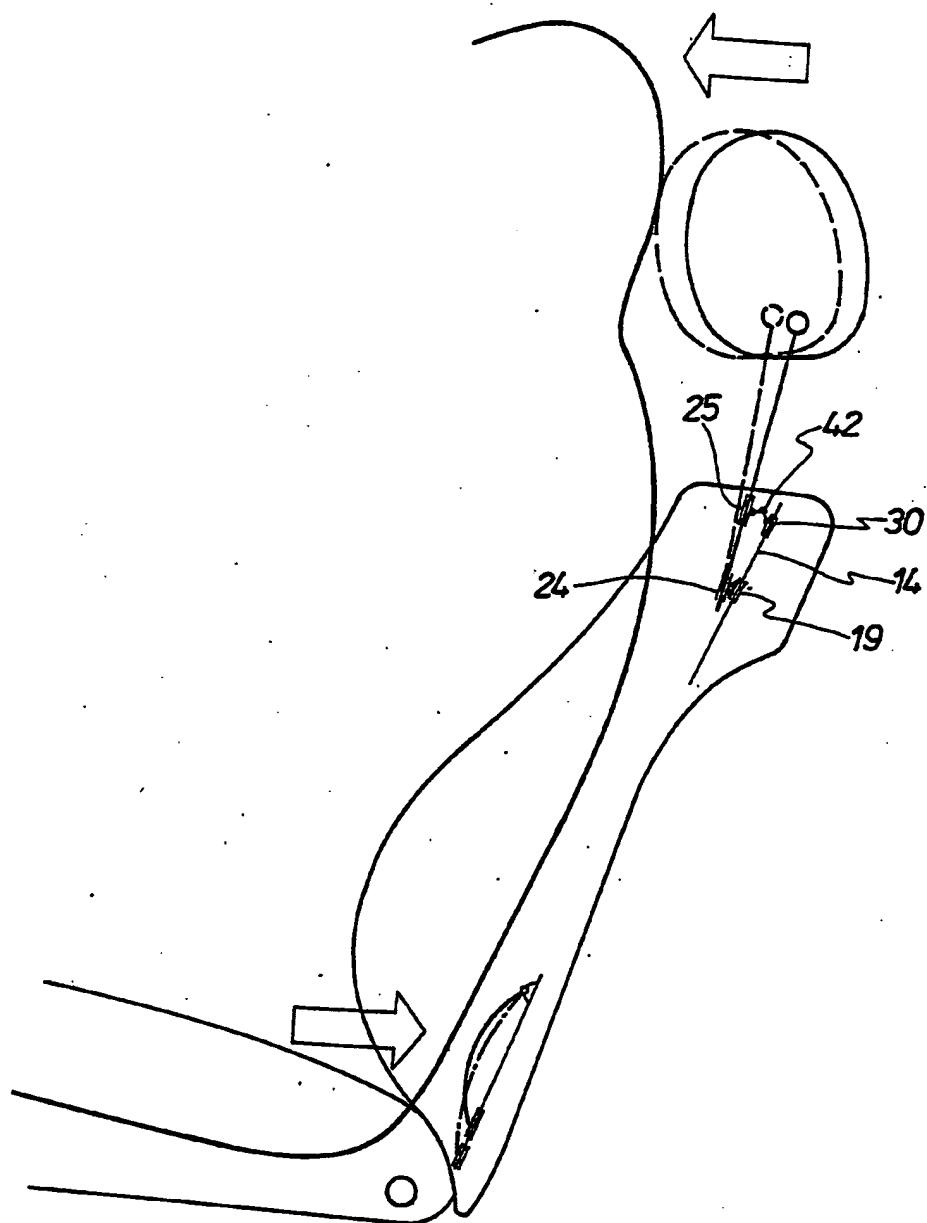


FIG. 3